

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по учебной работе**

**/ Р.В. Кучин**

**ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО  
ИСПЫТАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Ханты-Мансийск 2020**

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования.

Допуск абитуриентов для сдачи вступительного испытания осуществляется при наличии документа, удостоверяющего личность.

На экзамене запрещается пользоваться средствами связи, электронно - вычислительной техникой, фото, аудио и видеоаппаратурой, справочным материалом, письменными заметками и иными средствами хранения и передачи информации.

Выносить из аудитории черновики, экзаменационные материалы, письменные принадлежности, заметки и т.п. строго запрещено.

При несоблюдении порядка проведения вступительных испытаний организаторы вправе удалить поступающего с экзамена.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ АБИТУРИЕНТОВ**

Тестовые задания вступительных испытаний составлены в соответствии с программой по математике средней общеобразовательной школы и включают в себя вопросы по основным разделам математике.

В процессе вступительных испытаний по математике кандидаты должны обнаружить способность:

- выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней;
- находить значения числовых выражений;
- выполнять разложение многочлена на множители;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни;

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить производные и первообразные элементарных функций;
- тригонометрические выражения, уравнения, неравенства;
- вычислять простейшие интегралы;
- решать геометрические задачи: планиметрия, стереометрия.

## **ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

Во время вступительного испытания в аудитории должны находиться два экзаменатора, которые перед началом вступительного испытания: выдают абитуриентам экзаменационные бланки для выполнения работы; проводят инструктаж по правилам поведения на экзамене, заполнения экзаменационных бланков, оформления результатов работы. Абитуриент получает комплект экзаменационных бланков, имеющих печать приемной комиссии ЮГУ, включающий титульный лист, бланк ответа, черновик.

Экзаменационная работа должна быть выполнена ручкой (гелиевой) черного цвета, рисунки выполняются с помощью линейки и карандаша.

Письменный экзамен по математике продолжается 2 астрономических часа (120 минут) без перерыва с момента раздачи вариантов письменной работы.

Тест состоит из трех частей:

**I часть:** состоит из 15 заданий базового уровня по материалам курса математики. При выполнении заданий необходимо выбрать один правильный ответ из предложенных. Каждый ответ оценивается в 3 балла.

**II часть:** состоит из 7 заданий, каждое оценивается в 5 баллов. При их выполнении нужно указывать только ответы, ход решения приводить не надо.

**III часть:** состоит из 2 сложных заданий по материалу курса математики. При их выполнении надо записывать полное решение и ответ. Каждый ответ оценивается от 0 до 10 баллов, в зависимости от полноты и развернутости выполнения задания.

Максимальное количество баллов -100.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

*Арифметика, алгебра и начала анализа:*

Целые (натуральные) числа. Арифметические операции. Порядок действий. Скобки. Законы сложения и умножения. Признаки делимости. Простые и составные числа. Обыкновенные (простые) дроби. Действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями. Обращение десятичной дроби в обыкновенную и обратно. Проценты.

Числовые выражения. Выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения Упрощение выражений. Квадратное уравнение. Решение квадратного уравнения. Свойства квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение на множители квадратного трёхчлена.

Неравенства. Решение неравенств. Система уравнений и неравенств. Решение системы.

Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической прогрессии. Формула  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов геометрической прогрессии.

Степень с натуральным и рациональным показателем. Арифметический корень.

Логарифмы, их свойства. Решение логарифмического уравнения и неравенства. Производная. Основные свойства производных. Формулы производных. Определенный интеграл. Свойства определённого интеграла.

Тригонометрия. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы приведения, сложения, двойного и половинного аргумента, суммы и разности тригонометрических функций. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму. Преобразование выражения  $a\sin x + b\cos x$  с помощью вспомогательного аргумента. Формулы решений простейших тригонометрических уравнений. Свойства тригонометрических функций. Решение задач.

### *Геометрия:*

Угол, величина угла. Вертикальные и смежные углы. Многоугольник, его вершины, биссектриса, высота. Виды треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Окружность и круг. Центр, хорда, диаметр, радиус. Дуга окружности. Сектор.

Четырёхугольник: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Формулы площади: треугольника, прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции.

Фигура вращения: цилиндр, конус, сфера, шар. Формулы площади поверхности и объёма тел.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовый и профильный уровни / И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, А.В. Забелин и др. Под ред. И.В. Яценко. – М.: Экзамен, 2017. – 703 с.

2. Алгебра и начала анализа 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Н.Колмогоров,А.М.Абрамов, Ю.П.Дудицын, Б.М.Ивлеев,С.И.Шварцбурд

3. Геометрия.10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений/Л.с.Атанасян,В.Ф.Бутузов,С.Б.Кадомцев и др.

4. Алгебра в таблицах. 7—11 кл. Справочное пособие. Звавич Л.И., Рязановский А.Р.

5. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 11 класса образовательных учреждений: базовый и профильный уровни. — М.: «Просвещение» (последнее издание).

6. Башмаков, М. И. Математика. 10-11 классы. Практикум по решению задач / М.И. Башмаков. - М.: Просвещение, 2009. - 224 с.

7. Учебник по математике «Математика. 10 класс. (базовый уровень)». Мордкович А.Г., Смирнова И.М.

8. Учебник по алгебре «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (профильный уровень)». Колягин Ю.М. и др.

*Разработал: Косинцева М.В., Помощник руководителя отдела по набору и профориентационной работе*